

EFEITO DA ADIÇÃO DE CINZA DE BIOMASSA DE CANA-DE-AÇÚCAR CALCINADA NAS PROPRIEDADES NO ESTADO FRESCO E ENDURECIDO DE PASTAS DE CIMENTO PARA POÇOS DE PETRÓLEO

Lornna Lylian de Araújo Galvão¹, Antonio Eduardo Martinelli²

Bolsista MSc PRH-ANP 43, lornnalylian@yahoo.com.br, ¹Programa Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Petróleo – PPGCEP, Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN,

²Departamento de Engenharia de Petróleo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

RESUMO

MOTIVAÇÃO: Estudos recentes têm comprovado que cinzas de biomassa, em particular, as geradas pela indústria sucroalcooleira apresentam atividade pozolânica e podem substituir o cimento em diversas aplicações, contribuindo para a redução de seu consumo e, conseqüentemente, o impacto ambiental causado pela produção desse material. Dentre as principais razões que motivam a realização desta pesquisa, destaca-se, a busca por materiais alternativos e de baixo custo que ofereçam melhorias nas propriedades de pastas de cimento, como é o caso dos materiais com atividade pozolânica.

OBJETIVO: O presente trabalho tem como objetivo avaliar as propriedades de pastas de cimento para aplicação em operação de cimentação de poços petrolíferos, a partir da mistura de cimento Portland classe Especial com aditivo pozolânico obtido a partir da cinza de biomassa do bagaço da cana-de-açúcar, nas concentrações de 20% e 40% BWOC (*by weight of cement*), com o intuito de diminuir o consumo de cimento das pastas convencionais utilizadas em cimentação de poços.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Substituições de até 20% e 40% BWOC na cimentação de poços petrolíferos são possíveis, e contribuem para a diminuição do consumo de cimento pela indústria do petróleo e gás natural no Brasil, tornando-se vantajoso tanto do ponto de vista econômico como, principalmente, ambiental.

RESULTADOS OBTIDOS: Os resultados de reologia e água livre mostraram que a adição de 20% e 40% da cinza do bagaço da cana-de-açúcar calcinada (CBCC) produz melhorias significativas nas suas propriedades, possibilitando a substituição do cimento pela cinza.

Os resultados obtidos nos ensaios de reologia estão apresentados na Figura 1.

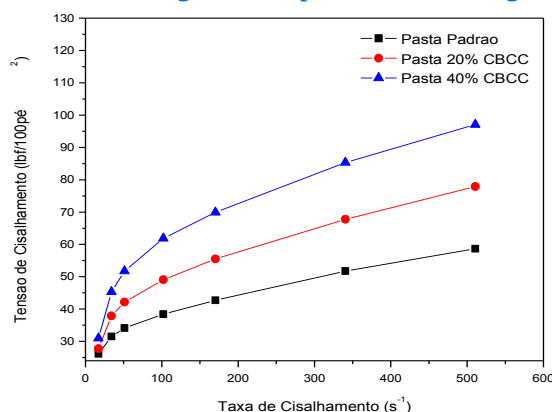


Figura 1: Reologia de pastas com diferentes concentrações de cinza

Observa-se que houve um aumento gradativo da viscosidade aparente das pastas com adição da cinza (CBCC) em relação à pasta padrão. O aumento da viscosidade pode estar relacionado com o tamanho das partículas de cinza, inferior ao do cimento Portland. Isto aumenta a absorção de água do sistema, contribuindo para o aumento dos valores de viscosidade.

Os resultados de água livre estão descritos na Figura 2.

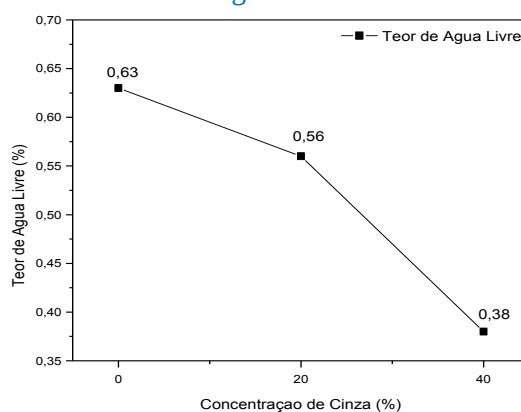


Figura 2: Resultados de Água Livre

O pequeno tamanho de partícula de cinza, é um dos fatores que ajudaram na redução do teor de água livre. Partículas menores são mais reativas, devido à maior área superficial em contato com a água, acelerando os processos de hidratação.

Cabe ressaltar que as propriedades das pastas de cimento foram determinadas a temperatura de 35 °C e a pressão atmosférica sem a utilização de aditivos químicos específicos para adequação das condições de poço, visando estabelecer a influência da substituição do cimento pela cinza.